

УДК 699.865

## ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНЫЕ МАЛОЭТАЖНЫЕ ЗДАНИЯ

**Фаткулина Л.М.**

**Научный руководитель – Кабанов Е.П.**

*Сибирский федеральный университет*

В последнее время вопросы энергоэффективности стали актуальными в нашей стране. Необходимость рационального использования энергетических ресурсов, ухудшение климатических и экологических условий, новые требования к проектированию и строительству жилого домостроения привели к необходимости разработки государственной Программы по энергосбережению и появлению новых нормативных требований в этой области. Разнообразие конструкций и материалов на строительном рынке сегодня позволяет строительным организациям найти оптимальные решения, обеспечивающие нормативные показатели по энергосбережению.

При эксплуатации типичного жилого дома через стены теряется до 40% тепла, через окна - 18%, подвал - 10%, крышу - 18%, вентиляцию - 14%. Поэтому уменьшить потери тепла через ограждающие конструкции возможно только при комплексном подходе к вопросу энергосбережения. Из приведенных данных следует, что недостаточное термическое сопротивление ограждающих конструкций существенно снижает энергоэффективность зданий.

Одной из главных причин потери тепла является некачественное устройство примыканий и стыков конструкций, которое приводит к образованию «мостиков холода». Такие участки чаще всего образуются в местах контакта плит перекрытий с несущими стенами, в местах примыкания к наружным стенам внутренних перегородок, а также при проседании некачественного теплоизоляционного материала в трехслойных ограждающих конструкциях.

Имеющиеся сейчас конструкции предусматривают создание комплексной защитной термооболочки вокруг конструкций здания. Такая оболочка включает в себя утепление контактирующих с грунтом конструкций фундамента, скатных или плоских крыш и стен. Весь комплекс мер уменьшает потери тепла из-за «мостиков холода», повышает тепловое сопротивление ограждения и улучшает другие эксплуатационные характеристики конструкций.

Таким образом, определяется весьма широкий круг задач, для решения которых необходимы теплоэффективные конструкции и рациональный подход к их устройству. Однако, такие факторы эксплуатации строительных конструкций, как температурный и влажностный режим, наличие нагрузок и деформационных воздействий, агрессивные химические среды создают сложность при выборе оптимального варианта теплоэффективных конструкций.

На сегодняшний день на территории России применяются различные конструкции и системы теплоизоляции – это «скрепленные системы», «вентилируемые фасады», колодцевая кладка со слоем утеплителя, вакуумная теплоизоляция, теплоэффективные блоки, каркасная технология, несъемные опалубки и др.

К одним из наиболее перспективных и сравнимо недорогих вариантов малоэтажного домостроения, приемлемых для строительства в наших сибирских условиях, можно отнести развивающуюся канадскую технологию.

Канадская технология строительства уже более полувека повсеместно и массово применяется во всех странах мира, особенно в Северной Америке и Европе. Существует неверное использование названия "канадская технология". Часто "канадскими" называют обычные каркасные или каркасно-щитовые дома. На самом деле канадская технология строительства домов подразумевает под собой сборку ограждающих стен дома из SIP-панелей. Причем SIP-панели должны выполнять, прежде всего, функцию силовых элементов конструкции, а не только утепления, как это бывает при возведении каркасных домов.

Конструкционная теплоизоляционная панель состоит из двух ориентированных стружечных плит, между которыми под давлением приклеивается слой твердого пенополистирола в качестве утеплителя. Толщина панелей в готовом виде составляет от 124 мм до 224 мм. В SIP-панели, склеенной в заводских условиях под прессом, воздушных зазоров нет. Кроме того, панели не требуют дополнительной ветро- и пароизоляции.

У SIP-технологии прекрасный потенциал именно в сфере строительства энергоэффективных домов. Дома из SIP очень теплые. Они сохраняют тепло как термос, даже по сравнению с энергоэффективными каркасными домами в стенах из SIP-панелей меньше мостиков холода. Это обеспечивается за счет выполнения стыков конструкций в виде герметичных замков. Также положительно сказывается применение в качестве утеплителя пенополистирола, который значительно эффективнее минваты. Дом с течением времени не дает осадки, а наружные плиты не подвергаются увлажнению.

К недостаткам SIP-панелей нужно отнести их высокую огнеопасность, подверженность гниению, вред, наносимый насекомыми и грызунами. По этой причине, необходима дополнительная специализированная обработка. В среднем, каркасные здания находятся в эксплуатации около тридцати лет, хотя если использовать новейшие технологии и материалы, то можно значительно увеличить срок их эксплуатации.

К сожалению, дома построенные с нарушениями, зачастую отбрасывают серьезную тень недоверия к новым технологиям в целом. При возведении домов из SIP-панелей важно учесть все нюансы монтажа конструкций, но без опыта и знания это очень сложно. Специалистов по сборке домов в нашей стране не так много, и те, как правило, «самоучки». Для того чтобы получился действительно качественный дом, важно привлекать настоящих специалистов, лучше если они прошли курсы обучения у западных представителей откуда пришла эта технология.

Применение SIP-панелей в качестве ограждающих конструкций в малоэтажном строительстве имеет ряд достоинств, благодаря которым технология становится более популярной в нашей стране. Экономичность, быстрота возведения, возможность строиться в любое время года, надежность, долговечность и самое главное – высокая энергоэффективность конструкций и уменьшение теплопотерь из-за «мостиков холода» дает предпосылки для применения данной технологии в программах по строительству энергосберегающего жилья в северных районах нашего края. Качественные, экологически чистые и современные виды материалов, применяемых в качестве основных конструкций, в будущем должны решить основные вопросы и проблемы в строительстве.